

MODEL PERANCANGAN SISTEM INFORMASI DALAM MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN

Dadi Rosadi¹, Iwan Sidharta²
STMIK Mardira Indonesia, Bandung¹
STIE Pasundan Bandung²
Email: rosadi@stmik-mi.ac.id
Email: i_sidh@stiepas.ac.id

Abstract

Rapid technological advances that increasingly requires the application of technological advances stretcher. One model of information technology development by building a system of information in this case the expert system that can diagnose diseases of rice plants. By using an expert system is expected to assist in providing a facility that supports to provide information and diagnose symptoms rice plants which arise along with the cause, especially that caused by pathogens to farmers in real time, and can be an alternative to meet the shortfall of field educator staff field which provides information on the prevention and control of pests and diseases of rice plants to farmers.

Keywords: *information systems; expert system; rice plant diseases.*

Abstrak

Kemajuan teknologi yang semakin cepat membutuhkan penerapan atas kemajuan teknologi tersebut. Salah satu model pengembangan teknologi informasi dengan cara membangun sistem informasi dalam hal ini sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit tanaman padi. Dengan menggunakan sistem pakar tersebut diharapkan dapat membantu dalam menyediakan suatu fasilitas yang mendukung untuk memberikan informasi serta mendiagnosa gejala penyakit tanaman padi yang timbul beserta penyebabnya khususnya yang disebabkan oleh patogen kepada para petani secara real time, kemudian dapat menjadi salah satu alternatif dalam memenuhi kurangnya tenaga penyuluh lapangan yang memberikan informasi mengenai pencegahan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman padi pada petani.

Kata kunci: sistem informasi; sistem pakar; penyakit tanaman padi.

PENDAHULUAN

Tanaman padi adalah salah satu tanaman budidaya terpenting untuk kelangsungan hidup manusia. Padi menghasilkan beras yang merupakan makanan pokok bangsa kita, sehingga tanaman tersebut menjadi salah satu bidang pertanian yang digalakkan dan hampir di setiap wilayah negara Indonesia, hal ini sejalan dengan Undang-Undang Pangan No 18 Tahun 2012 yang diperkuat dengan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang ketahanan pangan dan gizi, yang menyatakan bahwa ketercukupan pasokan pangan secara nasional dapat terpenuhi. Hal tersebut dipertegas oleh Bapak Presiden Joko Widodo yang menyatakan bahwa dalam tiga tahun harus bisa swasembada pangan (Nugraheni, 2015).

Sorotan masalah swasembada pangan berhubungan dengan stok pangan nasional yaitu terjadinya penurunan stok padi nasional tiap tahunnya yang pada awal tahun terus menurun dari 7,4 juta metrik ton di periode 2012/2013 menjadi 6,48 juta metrik ton (2013/2014) dan 5,5 juta metrik ton di awal Januari 2015 (WASDE-USDA, 10/2/2015) atau penurunan 26 persen dalam tempo hanya dua tahun (Santosa, 2015). Hal tersebut juga terjadi di Jawa Barat yang mengalami stagnasi produksi, pada tahun 2010 sebanyak 11,7 juta ton, tahun 2011 sebanyak 11,6 juta ton dan pada tahun 2012 sebanyak 11,3 juta ton. Jawa Barat merupakan wilayah yang memiliki lahan pertanian seluas 2 juta hektar, disamping itu Jawa Barat juga terkenal sebagai pemasok terbanyak beras atau yang dikenal dengan Lumbung Padi Indonesia. Data Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat, menunjukkan bahwa hasil komoditas unggulan padi tersebut terbagi menjadi dua bagian yaitu padi sawah dan padi ladang yang tersebar di 17 kabupaten dan 2 kota di Jawa Barat. Kegiatan mencocok tanam tanaman padi menjadi suatu mata pencaharian sebagian besar warga desa di Jawa Barat sehingga tingkat keberhasilan jumlah padi yang dipanen pun menjadi sangat penting karena mereka menggantungkan hidupnya dari seberapa besar padi yang dapat dipanen.

Berdasarkan pada kajian Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat masih terdapat beberapa kendala dalam menghasilkan produksi padi secara maksimal diantaranya masalah keterbatasan sumber daya manusia penyuluh pencegahan dan penanggulangan gangguan hama dan penyakit tanaman padi serta bertambahnya organisme pengganggu tanaman padi. Hama tanaman khususnya patogen atau mikro organisme pengganggu tumbuhan (virus, bakteri dan jamur) yang terlambat untuk didiagnosis sehingga menyebabkan gagal panen, serta masih sulitnya para petani untuk mengetahui penyebab penyakit tanaman tersebut secara cepat dan tepat khususnya jika yang menyebabkan penyakit adalah patogen karena bentuknya yang kecil dan hampir tidak bisa dilihat hal ini berkaitan dengan semakin berkembangnya hama penyakit tanaman padi (organisme pengganggu tumbuhan). Hal itu merupakan salah satu penyebab terganggunya tingkat produksi

beras dari hasil panen di Jawa Barat, seperti mundurnya musim panen dan kegagalan panen (Pikiran Rakyat, 2014).

Khusus untuk penyakit tanaman, sebelum mencapai ke tahapan yang parah umumnya menunjukkan gejala-gejala penyakit yang diderita tetapi masih dalam tahapan yang ringan dan dapat diketahui oleh para petani. Ketidaktahuan dalam menanggapi gejala tersebut pada masa tanam akan berdampak pada kegagalan panen atau kualitas beras yang dihasilkan kurang bagus, hal ini dapat ditanggulangi dengan adanya sistem deteksi dini terhadap gejala-gejala penyakit tanaman padi, sehingga dapat mengurangi tingkat kegagalan panen serta dapat menghasilkan kualitas padi yang baik yang pada akhirnya dapat meningkatkan taraf hidup petani.

Kemajuan teknologi informasi hendaknya dicermati dengan adanya pemanfaatan atas kemajuan teknologi tersebut. Dalam memanfaatkan teknologi informasi dengan membuat suatu sistem informasi maka diharapkan dapat mempermudah dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan adanya aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa berbagai gejala-gejala penyakit yang timbul dari tanaman padi dan dapat memberikan informasi tentang jenis-jenis hama penyakit tanaman padi serta memberikan solusi atau cara penanggulangannya dan dapat membantu para petani dalam memperkecil resiko kerusakan tanaman padi serta gagal panen juga dapat menghasilkan kualitas beras yang bagus sejalan dengan rencana strategis nasional tentang ketahanan pangan dan gizi serta rencana strategis Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat yang mematok target pertumbuhan produksi padi 3 % per tahun.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi yaitu: (1) Makin berkembangnya organisme pengganggu penyakit tanaman padi. (2) Belum adanya suatu fasilitas yang mendukung untuk memberikan informasi serta mendiagnosa gejala penyakit tanaman padi yang timbul beserta penyebabnya khususnya yang disebabkan oleh patogen kepada para petani secara *real time*. (3) Kurangnya tenaga penyuluh lapangan yang memberikan informasi mengenai pencegahan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman padi pada petani.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah (1) Membangun sebuah aplikasi yang dapat memberikan layanan informasi tentang hal-hal yang berhubungan dengan penyakit tanaman padi kepada para petani berdasarkan spesifik lokasi petani. (2) Membangun dan mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat memberikan layanan informasi secara *real time*. (3) Memberikan sebuah aplikasi teknologi informasi sistem pakar yang dapat dijadikan rujukan dan pedoman bagi tenaga penyuluh lapangan secara efisien sehingga dapat menjadi

alternatif atas kurangnya tenaga penyuluh lapangan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.

KAJIAN LITERATUR

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Dalam buku *Artificial Intelligence* (Kusumadewi, 2003 : 1) dikatakan bahwa kecerdasan buatan adalah “*salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia*”. Dalam buku itu juga terdapat beberapa pengertian atau definisi dari para pakar ilmu kecerdasan buatan lainnya (Kusumadewi, 2003 : 1), diantaranya :

- a. **Buchanan** dan **Shortliffe** (1985) menyatakan bahwa ‘*kecerdasan buatan merupakan manipulasi simbol-simbol untuk menyelesaikan masalah.*’
- b. **Waterman** (1986) mengungkapkan bahwa ‘*kecerdasan buatan adalah bagian penting ilmu pengetahuan bidang komputer yang diperlukan untuk mengembangkan kecerdasan program-program komputer.*’
- c. **Rich** (1981) mendefinisikan ‘*kecerdasan buatan sebagai suatu studi bagaimana membuat komputer mengerjakan sesuatu sedemikian rupa sehingga pada saat itu orang merasa mendapatkan hasil yang lebih baik.*’
- d. **Staugaard** dan **Marvin Minsky** memberikan pernyataan bahwa ‘*kecerdasan buatan adalah suatu ilmu pengetahuan yang dapat membuat mesin melakukan sesuatu yang memerlukan kecerdasan apabila dikerjakan oleh manusia.*’
- e. **Schildt** (1987) mengatakan bahwa ‘*suatu program kecerdasan buatan akan menunjukkan perilaku program yang menyerupai perilaku manusia jika menghadapi persoalan yang sama.*’
- f. **Charniak** dan **McDermott** (1985) menambahkan bahwa ‘*proses pembelajaran pada program kecerdasan buatan menggunakan model komputasi.*’

Dari beberapa definisi mengenai kecerdasan buatan, penulis dapat menyimpulkan bahwa kecerdasan buatan adalah suatu mekanisme pola berpikir manusia yang diduplikasikan kepada program komputer. Teknologi kecerdasan buatan dipelajari dalam bidang-bidang seperti : robotika, penglihatan komputer (*computer vision*), jaringan saraf tiruan (*artificial neural system*), pengolahan bahasa alami (*natural language processing*), pengenalan suara (*speech recognition*) dan sistem pakar (*expert system*).

Teori-teori representasi pengetahuan tersebut dapat dinyatakan dalam bahasa pemrograman komputer dan dibuktikan melalui eksekusinya pada komputer. Kecerdasan buatan dapat memungkinkan komputer untuk berpikir. Dengan cara menyederhanakan program, kecerdasan buatan dapat menirukan proses belajar manusia sehingga informasi baru dapat diserap dan digunakan sebagai acuan di

masa yang akan datang. Manusia dapat menyerap informasi baru tanpa perlu mengubah atau mempengaruhi informasi lain yang telah tersimpan. Dengan menggunakan program kecerdasan buatan, membutuhkan cara yang jauh lebih sederhana dibandingkan dengan memakai program standar tanpa kecerdasan buatan di dalamnya.

Teknik yang digunakan dalam kecerdasan buatan memungkinkan dibuatnya sebuah program yang setiap bagiannya mengandung langkah-langkah independen dan dapat diidentifikasi dengan baik untuk dapat memecahkan sebuah atau sejumlah persoalan.

Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli (Kusumadewi, 2003 : 109). Ide dasar dari sistem pakar adalah keahlian ditransfer ke suatu komputer, pengetahuan ini kemudian disimpan yang nantinya pengetahuan tersebut digunakan oleh sistem untuk mencari sebuah solusi dari fakta-fakta yang telah ditanyakan sebelumnya oleh sistem kepada user yang dalam hal ini user adalah orang membutuhkan sebuah solusi atau nasehat dari permasalahan yang dihadapi. Tujuan utama dari sistem pakar bukanlah untuk menggantikan kedudukan seorang ahli atau seorang pakar, tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar. Bagi para ahli sistem pakar ini juga dapat membantu aktivitasnya sebagai asisten yang berpengalaman.

Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Didalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian (Turban, 2001). Strategi penalaran terdiri dari 2 strategi penalaran, yaitu :

- a. Strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*), dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik sebuah kesimpulan tersedia.
- b. Strategi penalaran tidak pasti (*Inexact Reasoning*), dilakukan pada keadaan sebaliknya dan berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran.

Dalam penelitian, ini agar dapat menerapkan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman padi digunakan strategi penalaran pasti (*Exact*

Reasoning) karena data yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan atau untuk membuat suatu solusi dalam mendiagnosa penyakit tanaman padi telah tersedia.

Komputer berisi pengetahuan-pengetahuan dari pakar yang telah tersusun dalam *knowledge base*, dalam hal ini komputer juga harus mendapatkan inputan-inputan dan setelah mendapatkan inputan maka dicocokkan dengan fakta-fakta yang ada di *knowledge base* oleh mesin inferensi selanjutnya diolah berdasarkan pengalaman dan prosedur yang ada pada mesin inferensi yang nantinya akan menghasilkan suatu keputusan atau solusi dengan teknik pelacakan pelacakan ke depan atau runut maju (*forward chaining*).

Forward chaining merupakan penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan dari fakta tersebut. Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk mendapatkan kebenaran hipotesis (Kusumadewi, 2003 : 116). Pencarian dilakukan dengan menggunakan aturan (*rules*) yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga *goal* dicapai atau sudah tidak ada *rules* lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Forward chaining bisa juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*), jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi (*then*). *Forward chaining* berarti menggunakan himpunan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil.

Penyakit Tanaman Padi

Salah satu syarat agar tanaman padi dapat tumbuh dan berkembang sehingga menimbulkan buah adalah tanaman padi harus sehat. Agar sehat tanaman harus terbebas dari gangguan hama dan penyakit pada tanaman. Gangguan pada tanaman disebabkan Organisme Pengganggu Tanaman(OPT) yang terdiri dari tiga kelompok pengganggu yaitu : hama (binatang vertebrata dan invertebrata), penyakit (mikoplasma, virus, jamur, bakteri) dan gulma berdaun lebar. Dengan adanya sistem pakar dapat membantu tenaga penyuluh pertanian di lapangan dengan efisien (Sofa, et al., 2012).

Konsep timbulnya gangguan pada tumbuhan sangat bervariasi, tergantung pada faktor pendukungnya. Faktor pendukung timbulnya gangguan meliputi lingkungan yang sesuai, inang yang rentan dan juga dikarenakan oleh pengganggu yang agresif (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jabar).

Studi Terdahulu

Terdapat beberapa studi yang telah dilakukan mengenai sistem pakar diagnosis penyakit padi, antara lain:

1. Penelitian Makarim, A. K (2009) dengan judul “Aplikasi Ekofologi Dalam Sistem Produksi Padi Berkelanjutan”. Penelitian ini berkaitan dengan sistem pakar yang membantu petani dan tenaga penyuluh lapangan berdasarkan optimum spesifik lokasi dengan menggunakan program yang masih sederhana dengan menggunakan software excel, adapun produk yang dihasilkan adalah SIPADI, SIPAR, dan SIPAPUKDI.
2. Penelitian Honngwibowo, A. S. (2009) dengan judul” Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web Dengan Forward dan Backward Chaining”. Penelitian ini merancang sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi berbasis web dengan metode forward dan backward chaining yang memudahkan akses serta kemudahan pemakaiannya.
3. Setyowati, D & Permana, Y. I. (2013) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web”. Penelitian ini membangun aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi berbasis web dengan menggunakan metode forward chaining. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah Delphi 7.0 dan MySQL.
4. Sembiring, A. S. (2013), dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama Tanaman Padi”. Penelitian ini membangun sistem pakar diagnose penyakit dan hama tanaman padi dengan metode inferensi pakar.
5. Pratama, A.N. & Sukardi. (2013) dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Hama Dan Penyakit Tanaman Padi”. Penelitian ini membuat aplikasi sistem pakar diagnosis hama dan penyakit tanaman padi dan memberikan solusi penanggulangannya dengan menggunakan Microsoft Visual Basic dan penyimpanan data menggunakan Microsoft Access.

Adapun perbedaan penelitian yang diajukan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini membangun dan mengimplementasikan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi beserta solusinya dengan berbasis spesifik lokasi tertentu, sehingga dapat membantu para petani dalam mengoptimalkan produksi padi dan membantu meringankan tugas tenaga penyuluh lapangan atas tersedianya informasi mengenai deteksi dini penyakit tanaman padi, serta dapat menjadi alternatif atas kurangnya tenaga penyuluh lapangan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi eksplorasi dan pemodelan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi dengan menggunakan *metode forward chaining* dengan pendekatan *specific* lokasi (Makarim, 2009). Adapun Desain penelitian dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu

1. Tahapan pertama meliputi;
 1. Survey/ekplorasi lapangan pada wilayah penelitian.
 2. Studi pustaka dan dokumen penunjang penelitian.
 3. Pengumpulan data eksternal dalam menunjang penelitian sebagai bahan referensi penentuan pendekatan *specific* lokasi daerah penelitian.
2. Tahapan ke dua meliputi;
 1. Penilaian Keadaan (*Assesment*)

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian masalah dan kebutuhan dalam membangun sistem pakar, serta menentukan bentuk basis pengetahuan dan mekanisme inferensi yang akan digunakan di dalam sistem.
 2. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan atau akuisisi pengetahuan serta membuat konseptual atau pemodelan dari basis pengetahuan berupa *rule-rule* hasil akuisisi pengetahuan.
 3. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dibangun basisi pengetahuan dan sistem secara keseluruhan dalam konsep *design* sebagai masukan untuk fase implementasi berupa diagram-digaram perancangan, struktur tabel serta rancangan antarmuka.
 4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi dari basis pengetahuan dan rancangan sistem yang sudah dibuat ke dalam suatu bahasa pemograman tertentu serta instalasi dan konfigurasi aplikasi pendukung.
3. Tahap ketiga meliputi;
 1. Pengujian (*Testing*)

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat serta pengujian kebenaran sistem hasil diagnosa dari sistem pakar. Yang merupakan Evaluasi hasil pemodelan sistem pakar dan Survey/eksplorasi kebutuhan berdasarkan pada hasil evaluasi pemodelan sistem yang telah dibangun. Secara spesifik dapat di jelaskan sebagai berikut;

 - a) Pemodelan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi menggunakan metode forward chaining berbasis *specific* lokasi.
 - b) Perancangan (*Design*), pada tahap ini dibangun basisi pengetahuan dan sistem secara keseluruhan dalam konsep *design* sebagai masukan untuk fase implementasi.

- c) Implementasi basis pengetahuan dan rancangan sistem yang sudah dibuat ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta instalasi dan konfigurasi aplikasi pendukung.
- d) Pemeliharaan system yang telah dibangun berdasarkan pada sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi menggunakan metode forward chaining berbasis *specific* lokasi.
- 2. Dokumentasi (*Documentation*)
Tahap ini bertujuan untuk memasukkan keseluruhan informasi proyek dalam sebuah dokumen yang berisi suatu *user dictionary* dan representasi dari sistem yang berguna bagi user maupun pengembangan perangkat lunak.

Untuk memodelkan perangkat lunak dari sistem pakar yang akan dibangun, penulis pemodelan UML sebagai metode untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibangun. Adapun pemodelan yang digunakan sebagai berikut:

- 1. *Diagram Use case*
Dalam hal ini penulis mengorganisasi dan memodelkan perilaku sistem yang dibutuhkan serta yang diharapkan pengguna (*user*)
- 2. *Scenario Table*
Dalam hal ini penulis mencoba untuk merinci *use case* yang telah dibuat kedalam bentuk tabel skenario sehingga terlihat jelas urutan aksi aktor dan reaksi dari sistem.
- 3. *Activity Diagram*
Dalam hal ini penulis mencoba untuk memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sistem.
- 4. *Sequence Diagram*
Dalam hal ini penulis mencoba untuk memodelkan aliran logika dari sistem yang akan dibangun dalam cara yang visual
- 5. *Class Diagram*
Dalam hal ini penulis mencoba untuk memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi.
- 6. *Package Diagram*
Dalam hal ini penulis mencoba untuk memperlihatkan kumpulan kelas-kelas.

PEMBAHASAN

Dalam rangka mewujudkan ketahanan pangan dan gizi sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 17 Tahun 2015, maka perlu adanya suatu upaya untuk menjaga agar ketahanan pangan khususnya padi dapat tetap terjaga. Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi dengan metode *forward chaining* berbasis spesifik lokasi dapat diterapkan untuk meminimalisir resiko kegagalan panen dan

penurunan kualitas padi. Selain itu dapat membantu Pemerintah khususnya Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat yang kekurangan tenaga penyuluh lapangan khususnya bagian pencegahan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman padi dengan menyediakan suatu teknologi aplikatif yang dapat diterapkan di daerah-daerah yang masih kekurangan tenaga penyuluh lapangan.

Model pengembangan sistem informasi ini mempunyai keutamaan dalam hal yaitu:

1. Mengembangkan suatu sistem pakar diagnosis penyakit padi dengan metode *forward chaining* berbasis spesifik lokasi untuk kepentingan ketahanan pangan nasional dan membantu Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat dalam mencapai target pertumbuhan produksi padi sebanyak 3 % per tahun.
2. Mendapatkan prototipe sistem pakar diagnosis penyakit padi dengan metode *forward chaining* berbasis spesifik lokasi.
3. Hasil penelitian ini memiliki kontribusi dalam pengembangan IPTEK bidang informatika dan ekologi pertanian.
4. Dapat menjadi alternatif akibat kurangnya tenaga penyuluh lapangan yang dimiliki oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.
5. Hasil penelitian ini dapat di publikasikan ke Jurnal Nasional/Internasional dan mempunyai potensi paten.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi yang semakin cepat membutuhkan penerapan atas kemajuan teknologi tersebut. Salah satu model pengembangan teknologi informasi dengan cara membangun sistem informasi dalam hal ini sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit tanaman padi. Dengan menggunakan sistem pakar tersebut diharapkan dapat membantu dalam menyediakan suatu fasilitas yang mendukung untuk memberikan informasi serta mendiagnosa gejala penyakit tanaman padi yang timbul beserta penyebabnya khususnya yang disebabkan oleh patogen kepada para petani secara real time, kemudian dapat menjadi salah satu alternatif dalam memenuhi kurangnya tenaga penyuluh lapangan yang memberikan informasi mengenai pencegahan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman padi pada petani.

REFERENSI

Chen, X., Luo, Q., Jiang, Y., Lv, Z., & Wu, S. (2008). *A WebGIS Expert System for Rice Brown Planthopper Disaster Early-Warning in China's Shanghai*. Bioinformatics and Biomedical Engineering, ICBBE, *The 2nd international Conference*, 2485-2488.

- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobsons, *The Unified Modeling Language User Guide*, Adisson-Wesley, 1999.
- Honggowibowo, A. S. (2009) Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web dengan Forward dan Backward Chaining. *Telkomnika*, 7(3), 157-194.
- Kusumadewi, sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Makarim, A. K. (2009). Aplikasi Ekofisiologi Dalam Sistem Produksi Padi Berkelanjutan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(1), 14-34.
- Nugraheni, Siwi. Produksi Padi Berkelanjutan. *Kompas* diakses tanggal 13 Februari 2015.
http://print.kompas.com/KOMPAS_ART00000000000000000011805912
- Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 Tentang Ketahanan Pangan dan Gizi.
- Pratama, A. N., & Sukardi. (2013). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Padi. *Indonesian Jurnal on Computer Science-Speed*, 10(2), 74-82.
- Renstra Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat 2013-2018.
- Sembiring, A. S. (2013) Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama Tanaman Padi. *Jurnal Pelita Informatika Budi Dharma*, 3, 6-11.
- Santosa, Dwi Andreas. *Waspada Pangan 2015*. Kompas Edisi 10 Maret 2015, halaman 6.
- Sofa, R., Destiani, D., & Susanto, A. (2012). Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Tanaman Padi. *Jurnal Algoritma*, 9(3), 1-8.
- Steyowati, D & Permana, Y. I. (2013). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 6(1), 32-40.
- Turban, E., Aronson, J. E. & Laing, T. P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent System*, Edisi 7, Jilid 2. Yogyakarta. Penerbit CV Andi.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Ketahanan Pangan.
<http://www.pikiran-rakyat.com/node/272783>